



PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY BRANŻY SANITARNEJ

INWESTOR: GMINA STAROGARD GDAŃSKI
UL. SIKORSKIEGO 9
83-200 STAROGARD GDAŃSKI

OBIEKT: Kokoszkowy 83-207 ul. Szkolna 22

NR DZIAŁKI: dz. nr 57

**TEMAT
OPRACOWANIA:** Projekt Budowlany przebudowy z rozbudową
przedszkola w Kokoszkowach

BRANŻA: Sanitarna

FAZA PROJEKTU: Projekt budowlano-wykonawczy

PROJEKTOWAŁ: Kokoszczyński Krzysztof
upr. POM/0050/POOS/2012

SPRAWDZIŁ: Aleksander Borowski
upr. POM/0214/PWOS/2014

mgr inż. Krzysztof Kokoszczyński
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych
i kanalizacyjnych
nr ewid.: POM/0050/POOS/12

mgr inż. Aleksander Borowski
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych
i kanalizacyjnych
nr ewid.: POM/0214/PWOS/14

Data	Zmiany	Rewizja

Pruszcz Gdański, 12.06.2015





SPIS TREŚCI

1	Podstawa opracowania	6
2	Zakres opracowania.....	6
3	Opis projektowanych rozwiązań – Przebudowa sieci	7
3.1	Przebudowa Sieci kanalizacji sanitarnej	7
3.1.1	Informacje ogólne	7
3.1.2	Roboty ziemne.....	7
3.1.3	Materiały montażowe	7
3.1.4	Próby i odbiory	7
4	Opis projektowanych rozwiązań – Przyłącza.....	8
4.1	Przyłącze instalacji gazowej.....	8
4.1.1	Informacje ogólne	8
4.1.2	Roboty ziemne.....	8
4.1.3	Materiały montażowe	8
4.1.4	Próby i odbiory	9
5	Opis projektowanych rozwiązań – Instalacje zewnętrzne.....	9
5.1	Budowa zewnętrznych instalacji kanalizacji deszczowej	9
5.1.1	Informacje ogólne	9
5.1.2	Roboty ziemne.....	10
5.1.3	Materiały montażowe	10
5.1.4	Próby i odbiory	10
6	Opis projektowanych rozwiązań – Instalacje wewnętrzne wod-kan.	10
6.1	Informacje ogólne	10
6.2	Trasowanie instalacji.....	11
6.2.1	Woda użytkowa.....	11
6.2.2	Kanalizacja sanitarna.....	11
6.3	Materiały montażowe i czynności odbiorowe.....	12
6.3.1	Woda użytkowa.....	12
6.3.1.1	Materiały montażowe	12
6.3.1.2	Prace odbiorowe	12
6.3.2	Kanalizacja sanitarna.....	12
6.3.2.1	Materiały montażowe	12
6.3.2.2	Prace odbiorowe	13
7	Opis projektowanych rozwiązań – kotłownia.	13
7.1	Technologia kotłowni.....	13
7.2	Urządzenia.....	13
7.2.1	Kocioł gazowy.....	13
7.2.2	Zabezpieczenie kotłowni.....	13
7.2.2.1	Naczynie przeponowe i zawory bezpieczeństwa dla instalacji CO	14
7.3	Odprowadzenie spalin	14
7.4	Wytyczne branżowe	14
7.4.1	Wentylacja kotłowni	14
7.4.2	Instalacja gazowa	14
7.4.3	Instalacja uziemiająca	14
7.4.4	Wymagania dotyczące pomieszczenia kotłowni.....	14
7.4.5	Wytyczne do zasilania i sterowania	14



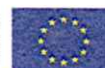


7.5	Wykonanie robót montażowych.....	15
7.5.1	Rurociągi, armatura i izolacja w kotłowni	15
7.5.2	Spawanie	15
7.5.3	Czyszczenie rurociągów	16
7.6	Zabezpieczenie antykorozyjne	16
7.6.1	Normy związane.....	16
7.6.2	Przygotowanie powierzchni	16
7.6.3	Malowanie.....	16
7.7	Izolacje rurociągów	17
7.8	Znakowanie rurociągów	17
7.9	Warunki wykonania i odbioru.....	17
7.10	Odbiór kotłowni i przekazanie do eksploatacji	18
8	Opis projektowanych rozwiązań – Instalacja grzewcza.....	18
8.1	Informacje ogólne	18
8.2	Opis instalacji przewodowej	18
8.3	Elementy grzejne.....	18
8.4	Armatura i przewody.....	19
8.4.1	Armatura regulacyjna przygrzejnikowa	19
8.4.2	Armatura regulacyjna mieszkaniowa	19
8.4.3	Armatura pomiarowa.....	19
8.4.4	Armatura odcinająca	19
8.4.5	Armatura odpowietrzająca	19
8.4.6	Przewody.....	19
8.5	Regulacja instalacji	19
8.6	Próby i płukanie	19
8.7	Izolacja termiczna	19
8.8	Warunki wykonania i odbioru.....	20
8.9	Dobór i uzasadnienie doboru urządzeń	20
9	Opis projektowanych rozwiązań – Instalacje gazowa i detekcja gazu.....	20
9.1	Powiązanie instalacji gazowej z sieciami zewnętrznymi	20
9.1.1	Założenia do obliczeń.....	20
9.1.2	Opis przyjętych rozwiązań	20
9.1.2.1	Instalowanie urządzeń gazowych.....	20
9.1.2.2	Dane ogólne.....	20
9.1.2.3	Gazomierze.....	20
9.1.2.4	Armatura.....	21
9.1.2.5	Przewody	21
9.1.2.6	Wentylacja pomieszczeń	22
9.1.3	Próby i odbiory.....	22
10	Opis projektowanych rozwiązań – Instalacja wentylacji mechanicznej	22
10.1	Ogólne założenia do projektu instalacji wentylacji mechanicznej.....	23
10.2	Rozwiązanie techniczne	23
10.2.1	Instalacja Wentylacji	23
10.2.1.1	Pomieszczenie techniczne z akumulatorami.....	23
10.3	Wytyczne branżowe.....	24
10.3.1	Branża budowlana	24





10.3.2	Branża architektoniczna	24
10.3.3	Branża elektryczna	24
11	Uwagi końcowe	25
12	Opracowanie graficzne:	26
13	Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	27
14	ZAŁĄCZNIKI	37





I CZĘŚĆ OPISOWA

1 Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora.
- Wymagania dotyczących ochrony przeciwpożarowej
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Obowiązujące normy, wytyczne i przepisy do projektowania.

2 Zakres opracowania

Opracowanie niniejsze obejmuje

- projekty sieci zewnętrznych:
 - projekt przebudowy sieci kanalizacji sanitarnej
- projekty przyłączy:
 - projekt przyłącza Gazowego
- projekty instalacji wewnętrznych:
 - projekt instalacji wodociągowej
 - projekt instalacji kanalizacji sanitarnych
 - projekt Kotłowni Gazowej
 - projekt instalacji Centralnego ogrzewania
 - projekt instalacji gazowej i detekcji gazu





3 Opis projektowanych rozwiązań – Przebudowa sieci

3.1 Przebudowa Sieci kanalizacji sanitarnej

3.1.1 Informacje ogólne

Zewnętrzna sieć kanalizacji sanitarnej z uwagi na kolizje z nowoprojektowaną rozbudową budynku przedszkola należy przebudować. Przebudowa polega na zabudowie studni kanalizacyjnej KS1 zlokalizowanej w granicach działki inwestora, na istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej, oraz wykonanie obejścia budynku poprzez nowobudowany odcinek sieci. Przebudowywany odcinek wyposażać w studzienkę KS2 i włączyć w istniejącą studzienkę kanalizacji sanitarnej na terenie działki Inwestora. Przebudowę sieci wykonać zgodnie z rysunkiem zagospodarowania terenu i profilem przebudowy Sieci Kanalizacji Sanitarnej. Instalację ułożyć pod przykryciem warstw ziemi o miąższości min. 140 cm.

UWAGA: Prace będą wykonywane przy działającej instalacji. Proces przełączania kierunku przepływu wykonać w już wykonany i skontrolowany odcinek sieci.

3.1.2 Roboty ziemne

Zakres prac ziemnych obejmuje wykopy mechaniczne wzdłuż planowanej trasy zewnętrznej inst. kanalizacyjnej oraz ręczne roboty montażowe studzienek kanalizacyjnych. Wykopy powyżej głębokości 1.0m wykonać ze skosem 45 stopni. Wykopy do 1,0m głębokości wykonać ze jako pionowe /bez szalowania/. Instalację w całości ułożyć na podsypce piaskowej o miąższości 15 cm i zasypać ją piaskiem do poziomu przykrycia 30 cm. Pozostałą część zasypać ziemią rodzimą. Nadmiar gruntu rozplantować lub wywieźć.

UWAGA: Wierzchnią warstwę humusu zachować dla przyszłej rekultywacji terenów zielonych i nasadzeń.

3.1.3 Materiały montażowe

Sieć w całości wykonać z rur PVC SN8 o rdzeniu spienionym o średnicy 200 mm. Instalację ułożyć wg wytycznych opracowania graficznego. Połączenia rur wykonać z zastosowaniem kielichów z uszczelkami wargowymi. Instalację ułożyć zgodnie z wytycznymi producenta z uwzględnieniem obliczeniowego spadku instalacji. Na instalacji zabudować dwie studzienki betonowe z pokrywami żelbetowymi o średnicy 1200 mm. Studnie wyposażać w prefabrykowane kinety oraz włązy żeliwne o nośności 40 i 25 ton. Połączenia kręgów w zamkach zabezpieczyć bezwzględnie uszczelkami wargowymi. Prefabrykowane kinety posadzić na warstwie podbetonu gr. 10 cm i podsypki piaskowej min gr. 30 cm dla stabilizacji studni.

3.1.4 Próby i odbiory

Kanalizację sanitarną grawitacyjną należy poddać próbie szczelności zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w normie PN-92/B-10735 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- należy zamknąć wszystkie odgałęzienia,
- przy badaniu na eksfiltrację zwierciadło wody gruntowej powinno być obniżone o co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu,
- przy badaniu na eksfiltrację poziom zwierciadła wody w studzience wyżej położonej powinien mieć rzędną niższą o co najmniej 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niższej,
- podczas badania na eksfiltrację – po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach





nie powinno być ubytku wody w studzience położonej wyżej w czasie:

a) 30 min na odcinku o długości do 50 m,

b) 60 min na odcinku o długości ponad 50 m,

- podczas badania na infiltrację nie powinno być napływu wody do kanału w czasie trwania obserwacji.

4 Opis projektowanych rozwiązań – Przyłącza

4.1 Przyłącze instalacji gazowej

4.1.1 Informacje ogólne

Przyłącze instalacji gazowej dla rozbudowywanej części przedszkola przebudować. Przebudowa polega na odcięciu części przyłącza i w punkcie odcięcia montażu kolana elektrooporowego. Przebudowę sieci wykonać zgodnie z rysunkiem zagospodarowania terenu i profilem przyłącza instalacji Gazowej. Instalację ułożyć pod przykryciem warstw ziemi o miąższości min. 80 cm. W miejscu kolizji na rurach przewodowych ułożyć rury ochronne typu AROT /dwudzielne/ na długości 1 metra.

4.1.2 Roboty ziemne

Zakres prac ziemnych obejmuje wykopy mechaniczne wzdłuż planowanej trasy nowego odcinka przyłącza instalacji Gazowej. Wszystkie wykopy wykonać jako pionowe /bez szalowania/. Instalację w całości ułożyć na podsypce piaskowej o miąższości 10 cm i zasypać ją piaskiem do poziomu przykrycia 30 cm. Pozostałą część zasypać ziemią rodzimą. Nadmiar gruntu rozplintować lub wywieźć.

UWAGA: Wierzchnią warstwę humusu zachować dla przyszłej rekultywacji terenów zielonych i nasadzeń.

4.1.3 Materiały montażowe

Instalację w całości wykonać z rur PE100 SDR11 wg. PN-EN 1555-2:2012 o średnicy zgodnej z zainwentaryzowaną z istniejącego przyłącza gazowego.

Instalację ułożyć wg wytycznych opracowania graficznego. Zastosować rury PE w odcinkach prostych. W miejscu odcięcia wyłączonego z eksploatacji przyłącza gazowego zamontować kolano elektrooporowe. Instalację ułożyć z uwzględnieniem minimalnego spadku instalacji w kierunku przyłącza.

Projektowana instalacja Gazowa wymaga dwóch układów pomiarowych zlokalizowanych niezależnie w dwóch skrzynkach gazowych. Główny układ pomiarowy zlokalizować i zamontować jak wg. schematu w szafce nr. 1.

Na główny układ pomiarowy składa się Gazomierz /z demontażu/ oraz zawór główny przed gazomierzem. W skrzynce należy zamontować na odejściu na układ kotłowy zawór typu MAG3. Układ zamykający dopływ gazu połączyć ze skrzynką detekcji metanu w zlokalizowanym w pomieszczeniu kotłowni gazowej.

Układ podlicznikowy gazu zlokalizować i zamontować jak wg schematu w szafce nr 2.

Na układ podlicznikowy gazu składa się nowy gazomierz G-2,5 wraz z zaworami odcinającymi DN25.

Każdorazowo przejście przez ścianę budynku wykonać jako szczelne w stosunku do gazu i wody dedykowanymi prefabrykowanymi kształtkami przejściowymi np. firmy WEBA.

Główny układ licznikowy, istniejący, zainwentaryzować i dostosować do wymogów stawianych przez





dostawcę gazu. Przykład uzupełnienia - Wyposażenie układu w element umożliwiający zdalny odczyt rejestru zużycia gazu.

Wyjście instalacji z ziemi przy budynku rurą stalową wykonać w rurze osłonowej. Od poziomu 0,5m pod powierzchnię terenu. Przejście instalacji stalowej na instalację PE wykonać z prefabrykatu przejściowego kołnierзовego stal/PE. Instalację w granicach działki inwestora prowadzić w terenach zielonych. Rury ochronna ułożyć w miejscu kolizyjnym z instalacją deszczową i przebudowywaną Siecią kanalizacji sanitarnej. Kurek główny wykonać bezwzględnie w wykonaniu przeciwwybuchowym.

4.1.4 Próby i odbiory

Prace odbiorowe i Próby szczelności wykonać jak dla przyłączy gazowych. Próbę wykonać przed zanikiem prac montażowych w wykopach.

Próbę szczelności należy wykonać po ułożeniu gazociągu w wykopie. Rurociąg powinien być zasypany z wyjątkiem następujących miejsc:

- montażu armatury
- połączeń kołnierзовych
- zamknięć końcówek odcinków próbnych

Dla gazociągów niskiego ciśnienia:

- Ciśnienie próby 0,21 MPa.
- Czas próby 24 godziny, próbę wykonać powietrzem (manometr rejestrujący).

Dla gazociągów średniego ciśnienia:

- Ciśnienie próby 0,75 MPa.
- Czas próby 24 godziny, próbę wykonać powietrzem (manometr rejestrujący).

Badanie wykonać komisyjnie w obecności przedstawiciela Wykonawcy, Inwestora i Dostawcy gazu. Gazociąg można uznać jako szczelny gdy nie nastąpi spadek ciśnienia lub mieści się w granicach dopuszczalnych tj 0,01 % na godzinę.

Po wykonaniu próby gazociąg należy odpowietrzyć i przekazać do eksploatacji. Odpowietrzenie i uruchomienie gazociągu zgodnie z obowiązującymi przepisami wykonane zostanie przez Dostawcę gazu na zlecenie Inwestora. Teren badania gazociągu powinien być w sposób wyraźny oznakowany za pomocą znaków i tablic ostrzegawczych ustawionych po ich obu stronach w odległości nie mniejszej niż 4m. Tablice ostrzegawcze powinny mieć napis : „Uwaga, Próba ciśnieniowa, Zagrożenie wybuchem. Wstęp wzbroniony.”

5 Opis projektowanych rozwiązań – Instalacje zewnętrzne.

5.1 Budowa zewnętrznych instalacji kanalizacji deszczowej

5.1.1 Informacje ogólne

Zewnętrzna instalacja deszczowa obsługiwać będzie noworozbudowywaną część budynku przedszkola. Instalację wykonać zgodnie z rysunkiem zagospodarowania terenu i profilem instalacji kanalizacji deszczowej. Instalację wyposażać w trzy studnie kanalizacyjne KD1,2 i 3 zlokalizowanej w granicach działki inwestora. Studnie KD3 wykonać na istniejącej instalacji deszczowej. Nowobudowany odcinek wyposażać w studzienkę KD1i2. Instalację doprowadzić bezpośrednio pod rury spustowe z dachu /powierzchnie czyste/. Projekt nie przewiduje odprowadzenia wód deszczowych z powierzchni utwardzonych.

Instalację ułożyć pod przykryciem warstw ziemi o miąższości min. 80 cm.





Przyłącze kanalizacji deszczowej w związku z rozbudową budynku nie wymaga przebudowy.

5.1.2 Roboty ziemne

Zakres prac ziemnych obejmuje wykopy mechaniczne wzdłuż planowanej trasy zewnętrznej inst. kanalizacyjnej oraz ręczne roboty montażowe studzienek kanalizacyjnych. Wykopy powyżej głębokości 1.0m wykonać ze skosem 45 stopni. Wykopy do 1,0m głębokości wykonać ze jako pionowe /bez szalowania/. Instalację w całości ułożyć na podsypce piaskowej o miąższości 15 cm i zasypać ją piaskiem do poziomu przykrycia 30 cm. Pozostałą część zasypać ziemią rodzimą. Nadmiar gruntu rozplantować lub wywieźć.

UWAGA: Wierzchnią warstwę humusu zachować dla przyszłej rekultywacji terenów zielonych i nasadzeń.

Zagęszczenie terenu w sąsiedztwie instalacji, do 30 cm nad poziom przekrycia instalacji, wykonać ręcznie. Pozostałą część ziemi z wykopów zagęścić mechanicznie warstwami co 15 cm. Szczególną uwagę na poziom zagęszczeń zwrócić w obrębie lokalizacji chodników i parkingów.

5.1.3 Materiały montażowe

Instalację w całości wykonać z rur PVC SN8 o rdzeniu spienionym o średnicach 160 i 200 mm. Instalację ułożyć wg wytycznych opracowania graficznego. Połączenia rur wykonać z zastosowaniem kielichów z uszczelkami wargowymi. Instalację ułożyć zgodnie z wytycznymi producenta z uwzględnieniem obliczeniowego spadku instalacji. Na instalacji zabudować trzy studzienki betonowe z pokrywami żelbetowymi o średnicy 1200 mm. Studnie wyposażać w prefabrykowane kinety oraz włazy żeliwne o nośności 40 i 25 ton. Połączenia kręgów w zamkach zabezpieczyć bezwzględnie uszczelkami wargowymi. Prefabrykowane kinety posadowić na warstwie podbetonu gr. 10 cm i podsypki piaskowej min gr. 30 cm dla stabilizacji studni.

5.1.4 Próby i odbiory

Prace odbiorowe i Próby szczelności wykonać jak dla przebudowywanej sieci kanalizacji sanitarnej. Próbę wykonać przed zanikiem prac montażowych w wykopach.

6 Opis projektowanych rozwiązań – Instalacje wewnętrzne wod-kan.

6.1 Informacje ogólne

Wewnętrzne instalacje wodne zasilane są poprzez instalację zewnętrzną z istniejącego przyłącza wodociągowego. Woda z przyłącza zasilać będzie instalację zimnej i ciepłej wody użytkowej oraz instalację hydrantową.

Instalację przeciwpożarową wpiąć do inst. zewnętrznej zgodnie z opracowaniem graficznym. Instalacja będzie posiadać zabezpieczenie utrzymania ciśnienia wody na armaturze hydrantowej poprzez zawór elektromagnetyczny. W celu ochrony przed wtórnym zanieczyszczeniem na odejściu instalacji hydrantowej zabudować zawór typu EA oraz zabezpieczyć jego funkcję filtrem z możliwością spuszczenia zanieczyszczeń. W celu umożliwienia demontażu filtra lub zaworu EA instalację wyposażać w trzy odpowiednio zlokalizowane zawory kulowe.

Instalację wody użytkowej wpiąć do instalacji zewnętrznej. Poprzez trójnik rozdzielić instalację wody użytkowej na instalację zimnej wody użytkowej zasilającej budynek oraz instalację zasilającą źródło ciepłej wody użytkowej. Źródłem CWU dla części przedszkolnej budynku jest Podgrzewacz pojemnościowy o objętości 0,2 m³ zasilany z kotłowni gazowej.

Dodatkowo budynek posiada





istniejący elektryczny podgrzewacz CWU dla układu kuchni.

Instalacja zimnej wody zasila ponadto układ lokali mieszkalnych z lokalnymi podgrzewaczami CWU zlokalizowanymi na piętrze budynku.

Projekt nie przedstawia rozwiązań technicznych rozprowadzenia wody w układzie kuchennym. W celu zabezpieczenia odpowiedniej temperatury wody w punkcie poboru CWU zaprojektowany został obieg cyrkulacyjny. Obieg cyrkulacyjny wyposażony jest w układ pompowy oraz niezbędną armaturę umożliwiającą realizować odpowiednie przepływy wody w całej instalacji.

Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnych w rozbudowywanym obiekcie jest wykonywana w poziomach jako całkowicie nowa instalacja. Instalacja ma za zadanie odprowadzenia ścieków bytowo-gospodarczych do zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej do której włączenie zlokalizowane jest w pomieszczeniu kotłowni. Piony kanalizacyjne pozostawić oraz otworzyć w górnej części dla wprowadzenia odpowietrzenia z nowopowstałych poziomów kanalizacji sanitarnej. Projekt wyłącza z zakresu opracowania kuchnie i nie przewiduje rozwiązań technicznych dla jej funkcjonowania w zakresie kanalizacji sanitarnej.

6.2 Trasowanie instalacji

6.2.1 Woda użytkowa

Przewody rozdzielcze wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji do poszczególnych pionów prowadzić wg opracowania graficznego pod stropem parteru na typowych podwieszeniach mocowanych do stropu lub pod posadzką. Mocowanie przewodów wykonać za pomocą typowych uchwytów z podkładką gumową.

Piony wodociągowe prowadzić w bruzdach ściennych.

Przewody wody zimnej i ciepłej od pionów do poszczególnych punktów czerpalnych prowadzić w posadzce, podejścia do armatury prowadzić w bruzdach ściennych.

Przejścia rur przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych z tworzywa sztucznego. Przestrzeń pomiędzy rurą przewodową, a osłonową wypełnić materiałem trwale plastycznym (np. pianką poliuretanową).

Przewody wodociągowe rozprowadzające i piony zaizolować zgodnie z warunkami technicznymi obowiązującymi na okres realizacji obiektu.

6.2.2 Kanalizacja sanitarna

Instalację kanalizacyjną prowadzić wg opracowania graficznego pod posadzką na poziomie poniżej warstwy podbetonu z minimalnym przykryciem zasypką 30 cm. Instalację kanalizacyjną prowadzić ze spadkiem zgodnym z opracowaniem graficznym. Instalację układać na podsypce piaskowej min. 15 cm.

Piony kanalizacyjne pozostawić bez zmian. W górnej części pion otworzyć dla rury wentylacyjnej kanalizacji sanitarnej. Pion K2 otworzyć zaworem napowietrzającym. Instalację kanalizacyjną od pionu kanalizacyjnego do poszczególnych punktów odprowadzenia ścieków prowadzić w posadzce lub po zewnętrznej części ściany. W uzasadnionych przypadkach za zgodą konstruktora rury prowadzić w bruzdach ściennych.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ławy fundamentowe wykonać w tulejach ochronnych z rur stalowych o średnicy większej o dwie dymencje od rury przewodowej. Przestrzeń pomiędzy rurą przewodową, a osłonową wypełnić materiałem trwale plastycznym (np. pianką poliuretanową).





6.3 Materiały montażowe i czynności odbiorowe

6.3.1 Woda użytkowa

6.3.1.1 Materiały montażowe

Instalację wody zimnej w obrębie kotłowni projektuje się z rur stalowych ocynkowanych, pozostałą część instalacji – wodę zimną, projektuje się z:

- przewody rozprowadzające w piwnicach oraz piony z rur PP łączonych przez zgrzewanie lub zaciskanie lub dla wody zimnej z rur stalowych ocynkowanych.
- przewody wody zimnej pod posadzką do przyborów sanitarnych w systemie trójnikowym promienistym, z rur PEX – a; połączenia rur realizowane będą przy użyciu nierozłącznych połączeń samozaciskowych Uponor PEX – a Quick & Easy lub Q&E Master (złączki wykonane z tworzywa sztucznego).

Instalację wody ciepłej i cyrkulacyjnej w obrębie kotłowni projektuje się z rur PP, pozostałą część instalacji – wodę ciepłą, projektuje się z:

- przewody rozprowadzające w piwnicach oraz piony z rur PP łączonych przez zgrzewanie lub zaciskanie.
- przewody wody ciepłej pod posadzką do przyborów sanitarnych w systemie trójnikowym promienistym, z rur PEX – a; połączenia rur realizowane będą przy użyciu nierozłącznych połączeń samozaciskowych Uponor PEX – a Quick & Easy lub Q&E Master (złączki wykonane z tworzywa sztucznego).

Na instalacji każdorazowo montować zawory skośne np. typu STRÖMAX

UWAGA: Instalacja w części przedszkolnej dedykowana jest dzieciom w wiadomym wieku korzystającym z armatury sanitarnej co stwarza zagrożenie poparzeniem. Zagrożenie to wyeliminowane jest poprzez montaż dwóch układów mieszających zlokalizowanych wg opracowania graficznego.

Na zasilaniu wody cyrkulacyjnej :

- dla wody cyrkulacyjnej – pojedynczy zawór termostatyczny typu TA-THERM 45-80C
- Isolacja przewodów rozprowadzających w piwnicach oraz pionów:
- przewody wody ciepłej i cyrkulacyjnej – izolować standardową otuliną z pianki PE typu FRZ
 - przewody wody zimnej – izolować otulinami z pianki kauczukowej typu AF
 - przewody prowadzone pod posadzką izolować otuliną izolacyjną z pianki polietylenowej laminowanej z zewnątrz folią polietylenową do instalacji podtylnowych typu Thermocompact

Przewody wodociągowe rozprowadzające i piony zaizolować zgodnie z warunkami technicznymi obowiązującymi na okres realizacji obiektu.

6.3.1.2 Prace odbiorowe

Badanie szczelności przewodów i armatury należy wykonać na ciśnienie równe 1,5xProbocze, lecz nie mniej niż 0,9 MPa.

Wodę zimną doprowadzić do baterii umywalkowych, zlewozmywakowych, natryskowych, spłuczek ustępowych i zaworów ze złączką do węża.

6.3.2 Kanalizacja sanitarna

6.3.2.1 Materiały montażowe

Instalację kanalizacji sanitarnej ułożoną pod posadzką w obrębie kotłowni projektuje się w całości z rur żeliwnych typu TML z zastosowaniem połączeń złączami typu RAPID. Pozostałą część podposadzkową instalacji kanalizacji projektuje się z rur PVC SN4.

- Piony instalacja kanalizacyjnej wykonać z rur PP w wykonaniu niskoszumowym





- Gałązki odpływowe przyborów sanitarnych z rur typu PP HT
Rur tworzywowe łączyć za pomocą gumowych uszczelki wargowych. Rury żeliwne typu TML, łączyć złączami typu RAPID.

Budynek posiada zbiorczy pion wentylacyjny, który będzie wentylował nową instalację podposadzkową budynku. Nowy pion kanalizacyjny K2 zamknąć zaworem napowietrzającym.

Na włączeniach do przewodów odpływowych w charakterystycznych punktach montować rewizje.

Połączenia do przyborów sanitarnych prowadzić w bruzdach ściennych.

6.3.2.2 Prace odbiorowe

Badanie szczelności przewodów kanalizacyjnych i ich połączenia nie powinny wykazywać przecieków:

- przy swobodnym przepływie ścieków w podejściach i przewodach spustowych (pionach) odprowadzających ścieki bytowo – gospodarcze
- przy ciśnieniu próbnym 50kPa (5mH₂O) w prowadzonych wewnątrz budynku przewodach odpływowych.

Odpływy kanalizacji sanitarnej doprowadzić do, pryszniców, zlewozmywaków, umywalk misek ustępowych i krtek ściekowych oraz z studzienki istniejącej schładzającej Ø1000 w pomieszczeniu kotłowni. Studzienkę schładzającą opróżniać z wody szarej poprzez istniejący układ pompowy.

7 Opis projektowanych rozwiązań – kotłownia.

Projektowana rozbudowa budynku przedszkolnego wpływa na układ kotłowni z uwagi na zmieniające się zapotrzebowanie na ciepło. Układ rozdziału ciepła zaktualizowano tak aby możliwe było rozliczenie kosztów ogrzewania i CWU. Istniejąca kotłownia gazowa zlokalizowana jest w wydzielonym pomieszczeniu przy zewnętrznej ścianie budynku.

7.1 Technologia kotłowni

Kotłownia gazowa projektowana jest dla potrzeb instalacji c.o., cwu. W kotłowni zainstalowany jest istniejący stojący kondensacyjny kocioł gazowy o mocy nominalnej 50kW z wbudowanym palnikiem przystosowany do spalania gazu ziemnego wysokometanowego grupy E. Projektowana wartość robocza ciśnienia gazu przed palnikiem 2,0÷2,5kPa.

Kocioł pracować będzie cały rok dla potrzeb CWU oraz sezonowo dla układu centralnego ogrzewania. Rozdzielone są dwa obiegi grzewcze, tj. Centralnego ogrzewania oraz poobieg CWU.

Instalacje wykonać zgodnie z wytycznymi graficznymi

Projekt przewiduje montaż układ pomiarowego dla obiegu CWU w celu rozliczenia kosztów ogrzewania wody.

Bilans cieplny wykonano przy użyciu programu Instal Soft.

7.2 Urządzenia

7.2.1 Kocioł gazowy

Istniejący kocioł gazowy - kondensacyjny

7.2.2 Zabezpieczenie kotłowni

Dla zabezpieczenia instalacji i kotła przed wzrostem ciśnienia i wzrostem objętości zastosowano naczynie wzbiorcze przeponowe oraz zawór bezpieczeństwa.





7.2.2.1 Naczynie przeponowe i zawory bezpieczeństwa dla instalacji CO

Naczynie przeponowe dobrano na podstawie normy PN-B-02414:1999.

7.3 Odprowadzenie spalin

Spaliny odprowadzone będą przy zastosowaniu istniejącego komina dwuciennego.

Kotłownia w zakresie ochrony środowiska nie stanowi zagrożenia dla środowiska.

7.4 Wytyczne branżowe

7.4.1 Wentylacja kotłowni

W kotłowni wykonać grawitacyjną wentylację nawiewną oraz wykonać czyszczenie istniejącego kanału wentylacji wywiewnej. Nawiew powietrza odbywać się będzie kanałem „Z” – owym 200x200mm z blachy stalowej ocynkowanej. Wlot do kanału wg stanu istniejącego, wylot 30 cm ponad posadzką pomieszczenia kotłowni. Element nawiewny pozostawić jako całkowicie przelotowy w przekroju kanału. Wywiew z kotłowni będzie realizowany poprzez istniejący kanał wentylacyjny.

7.4.2 Instalacja gazowa

Doprowadzenie gazu do kotłowni oraz układ detekcji ujęto w projekcie instalacji gazu.

7.4.3 Instalacja uziemiająca

Instalację uziemienia kotłowni ujęto w projekcie instalacji elektrycznej.

Wzdłuż ścian kotłowni na wysokości ok. 0,5m należy prowadzić bednarkę stalową ocynkowaną 30x4 mm stanowiącą główną szynę uziemiającą, którą należy połączyć z instalacją uziomu fundamentowego obiektu.

Do głównej szyny uziemiającej w kotłowni przyłączyć:

- wszystkie urządzenia zainstalowane w kotłowni
- rurociągi instalacji wodnych, sanitarnych, c.o. i gazu
- metalowe części instalacji wentylacyjnej
- korytka i drabinki kablowe instalacji elektrycznej
- części przewodzące konstrukcji budynku

7.4.4 Wymagania dotyczące pomieszczenia kotłowni

- Minimalna kubatura przy założeniu 4650W/m³;
- Oświetlenie naturalne i sztuczne;
- Minimalna powierzchnia okna to 1/15 powierzchni podłogi;
- Drzwi otwierane na zewnątrz samozamykające;
- Ściany i stropy o odporności co najmniej 60 min.;
- Podłoga wykonana z materiałów niepalnych, nienasiąkliwa,
- Przejścia przewodów przez ognioodporne ściany powinny zapewniać ognioszczelność i być wykonane z materiałów niepalnych;
- Przez pomieszczenie kotłowni nie powinny przebiegać kable i instalacje elektryczne nie przeznaczone dla kotłowni.

7.4.5 Wytyczne do zasilania i sterowania

W projekcie instalacji elektrycznej ująć należy:

1. Dostarczenie szafy zasilająco-sterowniczej kotłowni TK. Zasilanie szafy doprowadzić z tablicy głównej budynku. /ujęte rozwiązanie przedstawia projekt elektryczny/
2. Wykonanie okablowania zasilającego pomiędzy szafą TK a urządzeniami zainstalowanymi w kotłowni /ujęte rozwiązanie przedstawia projekt elektryczny/
3. Wykonanie okablowania zasilająco-sterowniczego pomiędzy sterownikiem kotła, a





czujnikami i urządzeniami technologicznymi kotłowni

4. Wyłącznik główny zasilania elektrycznego kotłowni zlokalizowany na zewnątrz pomieszczenia w rejonie drzwi.

5. Wykonanie oświetlenia kotłowni tj. montaż, okablowanie i podłączenie opraw oświetleniowych i łączników oraz doprowadzenie obwodów elektrycznych do tablicy TK. /ujęte rozwiązanie przedstawia projekt elektryczny/

6. Montaż i podłączenie zestawu gniazd remontowych (3faz+1faz+24V). /ujęte rozwiązanie przedstawia projekt elektryczny/

7. Tablica kotłowni TK powinna uwzględniać zabezpieczenia obwodów oświetlenia kotłowni i gniazd elektrycznych remontowych:

- zabezpieczenia nadprądowe obwodów oświetleniowych,
- zabezpieczenia różnicowoprądowe zestawu gniazd remontowych,
- gniazdo 24V zasilane poprzez transformator ochronny 100VA.

Wymienione obwody należy zasilić poprzez oddzielny rozłącznik sprzed wyłącznika głównego tablicy kotłowni TK. /ujęte rozwiązanie przedstawia projekt elektryczny/

7.5 Wykonanie robót montażowych

7.5.1 Rurociągi, armatura i izolacja w kotłowni

Rurociągi grzewcze wykonać z rur stalowych średnich bez szwu z końcówkami gładkimi wg PN-EN 10216-2:2002 łączonych przez spawanie, natomiast rurociągi wody zimnej z rur ocynkowanych łączonych na gwint.

Średnice rur:

DN 50 – 60,3 x 3,6mm

DN 40 – 48,3 x 3,2mm

DN 32 – 42,4 x 3,2mm

DN 25 – 33,7 x 3,2mm

DN 20 – 26,9 x 2,6mm

DN 15 – 21,3 x 2,3mm

Przewody mocować do stropu i ścian za pomocą uchwytów lub wsporników w odległości nie większej jak:

DN 25÷32 – 2,0m;

DN 40÷50 – 3,5m;

Kotłownia stanowi wydzieloną strefę pożarową, dlatego każde przejście przez ścianę kotłowni należy wykonać jako szczelne o odporności ogniowej 120min.

Rurociągi poziome należy poprowadzić ze spadkiem 3‰ w kierunkach rozdzielaczy. Najwyższe punkty instalacji należy odpowietrzyć przy pomocy separatorów powietrza zakończonych automatycznymi odpowietrznikami pływakowymi.

7.5.2 Spawanie

Rury stalowe czarne bez szwu łączyć przez spawanie. Połączenia spawane rurociągów wykonywać doczołowo. Rowki do spawania przygotować zgodnie z PN-69/M-69013. Po wykonaniu połączeń należy wykonać badania złączy spawanych zgodnie z PN-EN 13480-1:2005.

Wszystkie złącza spawane należy wykonywać ściśle wg opracowanej przez wykonawcę technologii, która powinna zawierać:

- ogólne zasady organizacji robót,
- wymagania dotyczące przygotowania złącza do spawania,
- wymagania dotyczące przygotowania miejsca pracy,





- karty technologiczne spawania i obróbki cieplnej.

Spawanie i szepianie rurociągów mogą wykonywać tylko spawacze z odpowiednimi aktualnymi kwalifikacjami i uprawnieniami dozoru technicznego, stosownie do zakresu wykonywanej pracy.

Temperatura otoczenia w czasie spawania nie powinna być niższa niż 0°C. Przy montażu rurociągów dopuszcza się spawanie elementów ze stali niskostopowej w temperaturze otoczenia od -5°C pod warunkiem zabezpieczenia złącza przed wpływami atmosferycznymi i przed szybkim ostygnięciem.

Na złączach spawanych niedopuszczalne są następujące wady powierzchniowe:

- pęknięcia,
- przesunięcia krawędzi w złączach o jednakowych grubościach ścianek,
- przesunięcia krawędzi w złączach o różnych grubościach ścianek.

Wszystkie złącza spawane należy poddać oględzinom zewnętrznym.

Zamocowania stałe i ruchome powinny być usytuowane w odległości nie mniejszej niż 200 mm od połączeń spawanych rurociągów.

7.5.3 Czyszczenie rurociągów

Instalacje ogrzewcze należy przepłukać i oczyścić wodą z prędkością minimalną 1,7m/s, aż woda będzie czysta.

Płukanie rurociągu powinno być wykonane za pomocą wody o temperaturze możliwie zbliżonej do temperatury roboczej i przy największym natężeniu przepływu. Końcową fazę płukania należy wykonać wodą zasilającą.

Pole przekroju prowizorycznego rurociągu odprowadzającego wodę nie powinno być mniejsze niż połowa powierzchni przekroju rurociągu. W zależności od stopnia zabrudzenia rurociągu płukanie powinno być wykonane, co najmniej dwukrotnie po 15÷20min.

Podczas próby drożności rurociągu przy zachowaniu prawidłowej prędkości przepływu, temperatury i ciśnienia czynnika próbnego, wypływający czynnik nie powinien wykazywać zanieczyszczeń.

7.6 Zabezpieczenie antykorozyjne

7.6.1 Normy związane

- PN-EN 12500:2002 Ochrona metali przed korozją -- Ryzyko korozji w warunkach atmosferycznych -- Klasyfikacja, określanie i ocena korozyjności atmosfery
- PN-84/H-97080.06 . Ochrona czasowa -- Warunki środowiskowe ekspozycji.
- PN-ISO 8501-1:1996/AD1:1998/API:2002. Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów -- Wzrokowa ocena czystości powierzchni -- Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok (Dodatek Ad1)

7.6.2 Przygotowanie powierzchni

Dla instalacji wewnętrznych powierzchnie przygotować według PN-ISO 8501-1:1996/AD1:1998/API:2002. – drugi stopień czystości powierzchni przy założeniu, że powierzchnia chropowata, nierówności powierzchni po oczyszczeniu nie przekroczą 80 mikronów. Przygotowanie powierzchni wykonać za pomocą oczyszczania pneumatycznego strumieniowo-ściernego.

7.6.3 Malowanie

Rurociągi pomalować zestawem malarskim. Wszystkie farby w ramach schematu muszą pochodzić od tego samego producenta. Po wyschnięciu warstwy farby należy zmierzyć grubość suchej powłoki.





Miejsca przewidziane do spawania należy odpowiednio przygotować i zagruntować do takiej samej jakości po spawaniu.

7.7 Izolacje rurociągów

Rurociągi izolować cieplnie zgodnie z PN-B-02421:2000

Rurociągi wody grzewczej prowadzone wewnątrz (70/50°C) należy izolować otuliną FLEXOROCK firmy ROCKWOOL z płaszczem z folii PCV z samoprzylepną zakładką o następujących grubościach:

- dla średnicy DN15 – $\text{giz} = 20$ [mm]
- dla średnicy DN20 do DN100 – $\text{giz} =$ tak jak średnica rury przewodowej [mm]

Izolacja kształtek otuliną FLEXOROCK oraz osłoną PCV.

- Płaszcz ochronny izolacji nie wymaga konstrukcji wsporczej.
- Współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda = 0,034 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ dla 20°C.

Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Do izolacji cieplnej armatury i połączeń kołnierzowych stosować dwu lub wieloczęściowe kształtki izolacyjne wykonane z porowatych tworzyw sztucznych (np. z pianki poliuretanowej) lub wełny mineralnej.

Poszczególne kształtki należy mocować w sposób umożliwiający wielokrotny ich montaż i demontaż za pomocą opasek wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej, taśmy z tworzywa sztucznego.

Wymiary zastosowanych kształtek powinny być dostosowane do danego typu i średnicy zaworu, zasuwy lub połączenia kołnierzowego.

Wrzeciona zaworów i zasuwy nie powinny być izolowane i wyprowadzone na zewnątrz kształtek.

7.8 Znakowanie rurociągów

Oznaczenie rurociągów należy wykonać po ukończeniu izolacji cieplnej rurociągów, zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania podanymi w projekcie technicznym i wg załączonych stron zgodnie z PN-70/N-01270.03 i PN-70/N-01270.07.

7.9 Warunki wykonania i odbioru.

Wykonanie robót montażowych, próby i odbiory na podstawie „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Kotłowni na Paliwo gazowe i olejowe” – wydanie II.

Kotły montować zgodnie z dokumentacją wytwórcy.

Przy dostawie kotła żądać aktualnych na terenie RP świadectw dopuszczenia kotłów i innych urządzeń dla kotłowni.

Wykonanie kominów należy zlecić do firmy autoryzowanej przez system kominowy.

Po wykonaniu instalacji ciepła w obrębie kotłowni wykonać trzykrotnie płukanie całej instalacji wodą o prędkości większej od 1,5 m/s w czasie 30 min.

Próby szczelności instalacji na zimno wykonać na ciśnienie $p = 0,6 \text{ MPa}$ przy odłączonym naczyniu





wzbiorczym oraz kotle. Następnie wykonać próbę na gorąco.

Układ projektowanej automatyki pozwala na pracę kotłowni bez stałej obsługi.

7.10 Odbiór kotłowni i przekazanie do eksploatacji.

Odbiór kotłowni powinien być poprzedzony rozruchem próbnym. O gotowości kotłowni do rozruchu próbnego zawiadamia kierownik budowy (robót) wpisem do dziennika budowy. Rozruch próbny powinien być przeprowadzony w zakresie, w czasie i w obecności osób przewidzianych w przepisach szczegółowych. Po pozytywnym zakończeniu rozruchu próbnego, Inwestor zwołuje komisję odbioru kotłowni. Komisja odbioru dokonuje odbioru kotłowni i dopuszcza ją do eksploatacji. Niezależnie od dokumentacji techniczno-ruchowej (DTR) i instrukcji obsługi poszczególnych urządzeń oraz innych wymaganych dokumentów, Wykonawca przed przekazaniem Użytkownikowi kotłowni powinien dostarczyć pełną instrukcję eksploatacyjną zawierającą schemat technologiczny kotłowni, podstawowe zasady funkcjonowania zainstalowanej automatyki i sposób jej programowania i obsługi na poziomie Użytkownika.

8 Opis projektowanych rozwiązań – Instalacja grzewcza

8.1 Informacje ogólne

Zaprojektowano ogrzewanie 2-rurowe na poziomie parteru części przedszkolnej. Instalacja została dostosowana do istniejącego układu połączeń rur z poziomem piętra i zasilania pomieszczeń mieszkalnych. Instalacja rozprowadzona jest pod stropem i w miejscach gdzie były połączenia grzejników na wyższej kondygnacji należy wykonać wpinkę która to uwzględniona jest w obliczeniach instalacji CO.

Po wykonaniu instalacji należy zweryfikować przyłączone grzejniki z poziomu piętra i wykonać regulację poprzez wyliczenie nastaw wstępnych na zaworach.

8.2 Opis instalacji przewodowej

Zaprojektowano instalację wodną, pompową, niskotemperaturową z rozdziałem górnym - woda 70/50°C. Z kotłowni wyprowadzono jedną gałąź przewodów zasilających piony c.o. Przewody sieci rozdzielczej prowadzone pod stropem parteru części przedszkolnej wg. istniejących tras instalacyjnych. Projektuje się prowadzenie przewodów równolegle obok siebie na typowych podwieszeniach mocowanych do stropu. Przewody rozprowadzające w piwnicy układać zgodnie ze spadkiem (minimum 3‰) w kierunku punktów odwodnienia - do węzła cieplnego.

Przewody rozprowadzające w piwnicach wykonać z rur stalowych czarnych o połączeniach spawanych

Instalacja centralnego ogrzewania w obrębie pomieszczeń ogrzewanych w posadzkach zaprojektowana została w systemie trójnikowym, promienistym z rur Uponor eval PEX – a. Połączenia rur realizować należy przy użyciu nierozłącznych połączeń samozaciskowych Uponor eval PEX – a Quick & Easy, lub Quick & Easy Master PPSU. Przejścia rur przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych z tworzywa sztucznego. Przestrzeń pomiędzy rurą przewodową, a osłonową wypełnić materiałem trwale plastycznym (np. pianką poliuretanową).

Odpowietrzenie - zgodnie z normą PN-91/B-02420 za pomocą automatycznych odpowietrzników pływakowych z zaworem stopowym instalowanych na zakończeniu pionów znośnych.

8.3 Elementy grzejne

Projektuje się grzejniki stalowe płytowe typu CV z połączeniem dolnym, przystosowane do





rozprowadzenia przewodów c.o. pod posadzką (wykonanie „V”). Grzejniki w części przedszkolnej w miejscach narażonych na kontakt z dziećmi należy obudować zgodnie ze schematami obliczeniowymi.

8.4 Armatura i przewody

8.4.1 Armatura regulacyjna przygrzejnikowa

W pomieszczeniach, gdzie nie przebywają dzieci, ogrzewanych przy pomocy grzejników w wykonaniu „V” z wbudowanym zaworem podwójnej regulacji zamontować:

- głowice termostacyjne, typu RTS – R Everis 4270 z czujnikiem wbudowanym i ograniczonym zakresie temperatur 16 – 28°C przeznaczone do grzejników z wkładkami zaworowymi Danfoss RA – N lub równoważne

W pomieszczeniach, gdzie przebywają dzieci, ogrzewanych przy pomocy grzejników w wykonaniu „V” z wbudowanym zaworem podwójnej regulacji zamontować:

- głowice termostacyjne, typu RTS – R Everis 4270 z czujnikiem wbudowanym i ograniczonym zakresie temperatur 16 – 28°C przeznaczone do grzejników z wkładkami zaworowymi Danfoss RA – N lub równoważne

- Zawory dwudrogowe z regulacją płynną z czujnikiem wyniesionym i urządzeniem ściennym

8.4.2 Armatura regulacyjna mieszkaniowa

Regulacja przepływu na pionie odbywać się będzie za pomocą zaworów regulacyjnego typu STAD lub równoważnych

8.4.3 Armatura pomiarowa

Wg. Dokumentacji graficznej opracowania.

8.4.4 Armatura odcinająca

Zaprojektowano armaturę odcinającą, mufową PN 0,6 MPa. Przyłączenie grzejników w wykonaniu „V” wykonać przy pomocy podwójnych kurków kulowych 2xGw 3/4”, kątowych. Stosować złączki zaciskowe do podwójnych kurków kulowych dla rur PEX.

8.4.5 Armatura odpowietrzająca

Na końcówkach pionów wznosnych zaprojektowano automatyczne zawory odpowietrzające z zaworem stopowym, np. FLEXVENT 1/2”. Przed zaworami odpowietrzającym należy zamontować zawory kulowe, odcinające.

8.4.6 Przewody

Przewody w obrębie węzła, rozdzielcze i piony wykonać z rur stalowych instalacyjnych czarnych wg PN-74/H-74200, łączonych przez spawanie. Przewody rozprowadzające od pionów do grzejników, w posadzce, wykonać z rur z eval PEX – a.

8.5 Regulacja instalacji

Zaprojektowano z zastosowaniem:

- zaworów termostacyjnych o regulowanej nastawie wstępnej,

8.6 Próby i płukanie

Po zmontowaniu, przed montażem korpusów zaworów termostacyjnych, montażem zaworów regulacyjnych, instalację należy starannie płukać, aż do zupełnego usunięcia zanieczyszczeń i osadów. Po przepłukaniu przeprowadzić należy próbę wodną na ciśnienie $P_{\text{próby}} = P_{\text{pracy}} + 0,2 > 0,4 \text{ MPa}$ oraz na parametry robocze na gorąco.

8.7 Izolacja termiczna

Przewody rozprowadzające w piwnicach oraz piony i poziomy należy zaizolować termicznie otulinami z pianki poliuretanowej (Isotube 040) zgodnie z wymogami normy PN-85/B-024021. Przewody w





posadzkach i bruzdach ściennych do grzejników zaizolować otulinami z pianki polietylenowej w otulinie ochronnej z folii PVC w kolorze czerwonym, o gr. 6 mm (Thermocompact S).

8.8 Warunki wykonania i odbioru

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II Instalacje Sanitarne i przemysłowe” z 1988 roku, „Warunkami technicznymi wykonania i montażu instalacji z tworzyw sztucznych”, wymaganiami i zaleceniami producentów materiałów i urządzeń.

8.9 Dobór i uzasadnienie doboru urządzeń

Doboru materiałów i urządzeń dokonano w oparciu o obliczenia zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń. W projekcie zaproponowane rozwiązania energooszczędne, pozwalające na racjonalne użytkowanie energią cieplną, zapewniające trwałość i pewność eksploatacji.

9 Opis projektowanych rozwiązań – Instalacje gazowa i detekcja gazu

Przedmiotem opracowania jest instalacja gazowa dla istniejącego i funkcjonującego pomieszczenia kuchni oraz kotłowni gazowej. Instalację z uwagi na analizę przepisów technicznych należy przebudować i doprowadzić prawidłowego wydzielenia układów rozliczenia zużycia oraz obciążeń mocy zainstalowanych urządzeń.

Projekt zawiera rozwiązania w zakresie:

- ustalenie ilości gazu ziemnego zapewniającego warunki użytkowania obiektu;
- doboru przekrojów instalacji rurowych;
- wybór tras prowadzenia instalacji rurowych.

Poniższy opis techniczny musi być rozpatrywany łącznie z częścią rysunkową. Wszystkie systemy lub urządzenia wyszczególnione tylko w opisie technicznym, a nie przedstawione na rysunkach lub odwrotnie, należy traktować pełnoprawnie z tymi, które opisano w części opisowej lub rysunkowej opracowania.

9.1 Powiązanie instalacji gazowej z sieciami zewnętrznymi

Wewnętrzna instalacja gazowa zasilana będzie gazem ziemnym wysokometanowym, rodzina 2, grupa E wg PN-C-04753 z sieci niskiego ciśnienia, poprzez instalację zewnętrzną, przyłączem gazowym wg stanowiącym element odrębnego opracowania. Przyłącze, zakończone kurkiem głównym, doprowadzone będzie do ściany budynku wg. Rysunku planu przyłączy sieciowych.

9.1.1 Założenia do obliczeń

Maksymalne zapotrzebowanie gazu dla instalacji gazowej obliczono na podstawie obliczeń zapotrzebowania gazu na cele gospodarcze. Maksymalne zapotrzebowanie gazu dla instalacji wynosi ok. 9,0 m³/h.

9.1.2 Opis przyjętych rozwiązań

9.1.2.1 Instalowanie urządzeń gazowych

Zgodnie z warunkami przyłączenia

9.1.2.2 Dane ogólne

Sieć gazowa jest źródłem gazu dla obsługi urządzeń kuchni oraz kotłowni wbudowanej

9.1.2.3 Gazomierze

Pomiar zużycia gazu dla całego budynku będzie realizowany przez układ pomiarowy, zlokalizowany na zewnątrz budynku pomieszczeń szafce gazowej, zgodny z warunkami przyłączenia do sieci gazowej. Z uwagi na potrzebę rozliczenia kosztów zużycia gazu zaprojektowany został gazomierz





mierzący zużycie gazu dla potrzeb kuchni

9.1.2.4 Armatura

W celu umożliwienia zamknięcia dopływu gazu do urządzenia zaprojektowano kurki kulowe o średnicy równej średnicy przewodu. Rozmieszczenie kurków zgodnie z załączonymi rysunkami. Przed każdym przyborem gazowym i gazomierzem należy montować kurki odcinające kulowe oraz dwuzłączki o średnicy równej średnicy podejścia. Kurki wbudowane w instalacje winny być zgodne z PN-EN 331:2002 („Kurki kulowe i kurki stożkowe z zamkniętym dnem, uruchamiane ręcznie, przeznaczone do instalacji gazowych budynków”).

9.1.2.5 Przewody

Lokalizacja przewodów

Przewody instalacji gazowej w stosunku do przewodów innych instalacji stanowiących wyposażenie budynku (ogrzewczej, wodociągowej, kanalizacyjnej, elektrycznej, piorunochronnej, itp.) lokalizować w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich użytkowania. Odległość między przewodami instalacji gazowej, a innymi przewodami powinna umożliwiać wykonywanie prac konserwacyjnych. Poziome odcinki instalacji gazowych usytuować w odległości co najmniej 10 cm powyżej innych przewodów instalacyjnych. Odległość przewodów instalacji gazowej krzyżujących się z innymi przewodami instalacyjnymi nie może być mniejsza niż 2 cm.

Przewody instalacji gazowej prowadzić na powierzchni ścian lub przy stropie w odległości 2 cm od tynku w przypadku kondygnacji naziemnych oraz w odległości 3 cm od tynku w przypadku kondygnacji podziemnych i ścian wykonanych z elementów gipsowych.

Przewody instalacji gazowych prowadzić w odległościach nie mniejszych niż:

15 cm	od poziomych przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych,
15 cm	od poziomych przewodów centralnego ogrzewania,
10 cm	od równolegle prowadzonych pionowych przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych i centralnego ogrzewania,
20 cm	od równolegle prowadzonych przewodów telekomunikacyjnych,
10 cm	od nie uszczelnionych puszek elektrycznych,
60 cm	od urządzeń elektrycznych iskrzących (bezpieczniki, gniazda wtykowe).

Przejścia przez przegrody budowlane (ściany, stropy) wykonać w rurach ochronnych wypełnionych materiałem plastycznym nie powodującym korozji. W przypadku przejść przez stropy rury ochronne powinny wystawać po 3 cm z każdej strony stropu.

Przewody mocować do ścian lub stropów za pomocą uchwytów w następujących odstępach:

1,5 m	przewody poziome o średnicy do 40 mm,
2,0 m	przewody poziome o średnicy powyżej 40 mm,
2,5 m	przewody pionowe o średnicy do 40 mm,
3,0 m	przewody pionowe o średnicy powyżej 40 mm.





Przewody za gazomierzem montować ze spadkiem w kierunku przyborów gazowych. Minimalny spadek przewodów gazowych wynosi 4‰.

Instalacja przewodowa wewnętrzna w budynku. Instalację gazową należy wykonać z rur stalowych bez szwu zgodnych z PN-80/H-74219 („Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania”) bądź z rur stalowych ze szwem przewodowych zgodnych z PN-79/H-74244 („Rury stalowe ze szwem przewodowe”). Rury łączyć przez spawanie. Do połączenia przyborów gazowych i gazomierza z instalacją stosować łączniki z żeliwa ciągliwego.

9.1.2.6 Wentylacja pomieszczeń

Patrz opis inst. kotłowni

9.1.3 Próby i odbiory

Główna próba szczelności

- Główną próbę szczelności przeprowadza się odrębnie dla części instalacji przed gazomierzami oraz odrębnie dla pozostałej części instalacji z pominięciem gazomierzy.
- Główną próbę szczelności przeprowadza się na instalacji nie posiadającej zabezpieczenia antykorozyjnego, po jej oczyszczeniu, zaślepieniu końcówek, otwarciu kurków i odłączeniu odbiorników gazu.
- Manometr użyty do przeprowadzenia próby szczelności powinien spełniać wymagania klasy 0,6 i posiadać świadectwo legalizacji
- Zakres pomiarowy manometru powinien wynosić:
 - $0 \div 0,06$ MPa w przypadku ciśnienia próbnego wynoszącego 0,05 MPa
 - $0 \div 0,16$ MPa w przypadku ciśnienia próbnego wynoszącego 0,10 MPa
- Ciśnienie czynnika próbnego w czasie przeprowadzania głównej próby szczelności powinno wynosić 0,05 MPa. Dla instalacji lub jej części znajdującej się w pomieszczeniu mieszkalnym lub w pomieszczeniu zagrożonym wybuchem ciśnienie czynnika próbnego powinno wynosić 0,1 MPa.
- Wynik głównej próby szczelności uznaje się za pozytywny, jeżeli w czasie 30 minut od ustabilizowania się ciśnienia czynnika próbnego nie nastąpił spadek ciśnienia
- Z przeprowadzonej próby szczelności sporządza się protokół, który powinien być podpisany przez właściciela budynku oraz wykonawcę instalacji gazowej.
- W przypadku, gdy instalacja gazowa nie została napełniona gazem w okresie 6 miesięcy od daty przeprowadzenia głównej próby szczelności – próbę tę należy przeprowadzić ponownie.

10 Opis projektowanych rozwiązań – Instalacja wentylacji mechanicznej

Przedmiotem opracowania jest instalacja wentylacji mechanicznej dla pomieszczenia przechowywania akumulatorów tj. pomieszczenia zlokalizowanego na poziomie piwnic budynku.

Projekt zawiera rozwiązania w zakresie:

- ustalenie ilości powietrza wentylacyjnego wywiewanego;
- dobór urządzeń (konfiguracja, parametry techniczne);
- doboru przekrojów kanałów wentylacyjnych;
- wybór tras prowadzenia instalacji kanałowej.





Poniższy opis techniczny musi być rozpatrywany łącznie z częścią rysunkową. Wszystkie systemy lub urządzenia wyszczególnione tylko w opisie technicznym, a nie przedstawione na rysunkach lub odwrotnie, należy traktować pełnoprawnie z tymi, które opisano w części opisowej lub rysunkowej opracowania.

10.1 Ogólne założenia do projektu instalacji wentylacji mechanicznej

Parametry powietrza zewnętrznego:

Dane zgodnie z normą PN-76/B-03420 i PN-EN 12831

Zima : strefa klimatyczna I	$t_z = -16^\circ \text{C}$, $\phi_z = 100\%$, $x = 1,1 \text{ g/kg}$,
Lato : strefa klimatyczna I	$t_z = 28^\circ \text{C}$, $\phi_z = 52\%$, $x = 12,4 \text{ g/kg}$,

Zakładane parametry powietrza w pomieszczeniach:

Rodzaj pomieszczenia	Temperatura Zima [$^\circ\text{C}$]	Temperatura lato [$^\circ\text{C}$]
Pomieszczenie techniczne dla akumulatorów	Nie regulowana	Nie regulowana

Uwaga:

1. Nie przewiduje się nawilżania powietrza.
2. System wentylacyjny nie pokrywa strat ciepła pomieszczeń w okresie zimowym.
/pomieszczenie nie jest ogrzewane/

Zakładane minimalne ilości powietrza świeżego (zewnętrznego), doprowadzenie do pomieszczeń wynoszą:

Nie zakłada się nawiewu powietrza świeżego do pomieszczeń poprzez układ kanałowy. Projekt przewiduje kompensację powietrza wywiewanego poprzez nieszczelności budynku. Kompensację wywiewu w pomieszczeniu akumulatorów wykonać poprzez zawór pożarowy EI120 DN150 zlokalizowany pod stropem pomieszczenia.

Zakładane ilości powietrza wywiewanego:

Minimalne ilości powietrza wywiewanego wynoszą:

Pomieszczenie techniczne dla akumulatorów	
Praca normalna	200m ³ /h
Praca w awarii	300m ³ /h

Uwaga:

1. Z uwagi na przyjęte ilości powietrza nie przewiduje się możliwości palenia tytoniu.

10.2 Rozwiązanie techniczne

10.2.1 Instalacja Wentylacji

Wentylowane pomieszczenie techniczne z uwagi na swoją funkcję przechowywania akumulatorów wyposażone zostanie w układ wentylacji mechanicznej bytowej oraz przewietrzania awaryjnego.

10.2.1.1 Pomieszczenie techniczne z akumulatorami

Nawiew powietrza wentylacyjnego do pomieszczenia technicznego będzie kompensowany poprzez zawór





przeciwpożarowy DN160 z zamkniętej przestrzeni budynku z nieszczelnościami technicznymi.

Wywiew powietrz będzie realizowany w układzie kanałowym poprzez wentylator kanałowy.

Funkcję alarmową pracy wentylatora wzbudzić poprzez umieszczenie czujnika obecności wodoru w szafie z akumulatorami.

Instalację wykonać zgodnie z częścią graficzną opracowania

10.3 Wytyczne branżowe.

10.3.1 Branża budowlana

Wykonać otwory w przegrodach budowlanych pionowych i poziomych dla przeprowadzenia instalacji kanałowej.

10.3.2 Branża architektoniczna

W ścianie przez, którą następuje kompensacja i upust powietrza wykonać przebicie. Tam gdzie kanały przebiegają po ścianie ukryć je w warstwie ocieplenia.

10.3.3 Branża elektryczna

- Doprowadzić zasilanie kablowe do urządzeń wentylacyjnych
- Doprowadzenie i podłączenie przewodów uziemiających zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Pomiary elektryczne zgodnie z obowiązującymi przepisami.





11 Uwagi końcowe

- Wszelkie zmiany wprowadzone do projektu wymagają zgody projektanta
- Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania kotłowni gazowej i zapewnienia jej pełnej funkcjonalności.
- Wykonawca jest również zobowiązany do koordynacji i wykonania połączeń kotłowni w punktach wykonywanych przez wykonawców innych branż. Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną specyfikacją projektową obiektu i dokonaniem koordynacji montażowych niniejszych instalacji z innymi instalacjami mechanicznymi i elektrycznymi. Wszelkie zmiany montażowe wynikające z braku koordynacji wykonania kotłowni gazowej z innymi branżami Wykonawca ma zrealizować na własny koszt.
- W przypadku, kiedy Wykonawca zastosuje urządzenia niezgodne z projektem, i nie będzie ono zaakceptowane przez projektanta, będzie obciążony kosztami demontażu tego urządzenia, zakupu i montażu urządzeń wyszczególnionych w niniejszej specyfikacji.
- Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne niemniej jednak w takim przypadku musi uzyskać zgodę Inwestora i Projektanta.
- Rysunki i część opisowa są dokumentacjami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości co do interpretacji niniejszej specyfikacji, Wykonawca przed złożeniem oferty powinien wyjaśnić Działem Inżynierijnym i Eksploatacji Tesco, który jako jedyny jest upoważniony do autoryzacji i dokonywania jakichkolwiek zmian lub odstępstw.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak, aby spełniać obowiązujące przepisy.
- Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności wskazanego przez Inwestora przedstawiciela. Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem i niniejszą specyfikacją.
- Całą instalację wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” TIN COBRTI INSTAL, zeszyt 5, Warszawa 2002r.
- Wszelkie urządzenia i materiały powinny posiadać atesty oraz dopuszczenia do stosowania.
- Wszystkie roboty instalacyjne dotyczące instalacji freonowej oraz roboty towarzyszące należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych – część II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”, zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami BHP, sztuką budowlaną oraz zgodnie z instrukcjami montażu urządzeń i użytych materiałów.





- Zawarte w tekście, zestawieniach lub na rysunkach znaki towarowe należy odczytywać z wyrażeniem „lub równoważne”; równoważne oznacza: takie same lub lepsze pod względem technicznym, ilościowym, jakościowym i estetycznym.
- Po wykonaniu wszystkich prac instalacje wyregulować i sprawdzić zgodnie z PN-78/B-10440 „Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.
- Dokumentację Projektową należy rozpatrywać wraz ze Specyfikacją techniczną, załączoną do opracowania.

II CZĘŚĆ GRAFICZNA

12 Opracowanie graficzne:

Lp.		Rys. Nr
A	Plan zagospodarowania – Instalacje sanitarne	PZT.01
1	Profil zewnętrznej inst. Kan. Deszczowej	KD.01
2	Profil przyłącza Inst. Gazowej	IG.01
3	Profil przebudowy sieci Kan. Sanitarnej	KS.01
B	Instalacja Wod-Kan	
1	Instalacja wodociągowo kanalizacyjna - rzut parteru	IS.1
C	Instalacje sanitarne	
1	Instalacja sanitarne - rzut piwnic	IS.2
D	Instalacja CO	
1	Instalacja centralnego ogrzewania – rzut parteru	IS.3
F	Instalacja gazu ziemnego i instalacja detekcji gazu	G
1	Instalacja gazu ziemnego - rzut parteru	IS.4

mgr inż. Krzysztof Kokoszczynski
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych
i kanalizacyjnych
nr ewid : POM/0050/POOS/12

